

PYRO CONTROLE

CHAUVIN ARNOUX GROUP

Serie PDM

FR

PDM-3AO

Module 3 SORTIES ANALOGIQUES avec protocole Modbus RS485

Manuel d'installation

Contenus :

- Caractéristiques générales
- Caractéristiques techniques
- Connexion au Modbus
- Installation
- Branchements électriques
- Réglage commutateurs
- Signalisation à l'aide de DELS
- Paramètres d'usine



PYROCONTROLE, Groupe Chauvin Arnoux
6bis Av. Dr Schweitzer - 69881 MEYZIEU Cedex- FRANCE
Tel. +33(0)4 72 14 15 40 - Fax +33(0)4 72 14 15 41
Pour les manuels et le logiciel de configuration, visiter le site www.pyrocontrole.com

Caractéristiques générales

- 3 sorties analogiques configurables en courant ou en tension avec résolution de 12 bits.
- Début et fin d'échelle en tension bipolaire programmable à -10 ..10 V, 0 ..10 V ou 2 ..10 V.
- Début et fin d'échelle en courant programmable à 0 ..20 mA o 4 ..20 mA.
- Isolation des sorties 1 500 Vca par rapport aux circuits restants en basse tension.
- Sorties protégées avec suppresseurs de transitoires de 400 W/ms ; protection de la charge utilisateur à l'aide de PTC.
- Connexion au négatif commune.
- Bornes amovibles section 2,5 mm².
- Temps de réponse réduit (10-90%) : typique < 50 ms.
- Possibilité de raccordement facilité de l'alimentation et de la liaison série par le système de bus PDM-DIN, pouvant être logé dans le rail DIN, à la place des bornes.
- Communication série RS485 avec protocole Modbus-Rtu, maximum 64 nœuds.
- Connexion RS232 avec protocole Modbus sur la partie frontale pour communication série ou pour programmation.
- Insertion et extraction du bus sans interruption de la communication ou de l'alimentation du système.
- Temps de communication inférieurs à 10 ms (@ 38400 Baud).
- Distance de branchement jusqu'à 1 200 m.
- Commutateur pour configurer adresse et Baud Rate du module.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

SORTIES

Sortie en tension	-10 ..10 V, 0 ..10 V, 2 ..10 V. Impédance de charge > 600 Ω
Sortie en courant	0 ..20 A, 4 ..20 A. Impédance de charge < 600 Ω
Nombre de voies	3
Résolution sortie tension	12 bit (5 mV)
Résolution sortie courant	12 bit (5 µA)
Erreur sortie tension	Précision: 0,2% de l'échelle max., 0,1% typique Linéarité : 0,05% de l'échelle Stabilité thermique : 0,01%/°C de l'échelle
Erreur sortie courant	Précision: 0,2% de l'échelle max., 0,1% typique Linéarité : 0,05% de l'échelle Stabilité thermique : 0,01%/°C de l'échelle

ALIMENTATION

Tension	10 ..40 Vdc 19 ..28 Vac @ 50 ..60 Hz
Consommation	typique: 1.5 W, Max: 3.2 W

CONDITIONS AMBIANTES

Température	-10 ..+65°C (-10 ..55°C UL)
Humidité	30 ..90% a 40°C sans condensation
Altitude	jusqu'à 2 000 m au-dessus du niveau de la mer
Température de stockage	-20 ..+85°C
Indice de protection	IP20

CONNEXIONS

Connexions	Bornes à vis amovibles à 3 voies, pas 5,08 mm Connecteur arrière IDC10 pour rail DIN 46277 Jack frontale 3.5 mm

ENCOMBREMENTS/BOÎTIER

Dimensions	Largeur : 100 mm; hauteur : 112 mm ; profondeur : 17.5 mm
Boîtier	PBT, Couleur noir

ISOLATIONS 1500 V

IDC10, 4 5 6, RS485., 7 8 9, OUT, POWER SUPPLY, 2 3, IDC10

NORMES

L'instrument est conforme aux normes suivantes:

CE

EN61000-6-4/2002-10 (émission électromagnétique, milieu industriel)

EN61000-6-2/2006-10 (immunitè électromagnétique, milieu industriel)

EN61010-1/2001 (sécurité) Tous les circuits doivent être isolés avec une double isolation des circuits sous tension dangereuse.
Le transformateur d'alimentation doit satisfaire à la norme EN60742 : « Transformateurs d'isolation et transformateurs de sécurité ».

REMARQUES SUPPLÉMENTAIRES SUR L'UTILISATION :
À utiliser dans des milieux avec degré de pollution 2.
Le dispositif d'alimentation doit être de classe 2.
S'il n 'est pas alimenté par un dispositif d'alimentation isolé limitée en tension/ limitée en courant, il convient de protéger la ligne par un fusible de 2,5 A max.

CONNEXION AU MODBUS

1) Installer les modules dans le rail DIN (max. 120)
2) Brancher les modules à distance en utilisant des câbles ayant une longueur appropriée. Le tableau ci-dessous reporte les données relatives à la longueur des câbles :
-Longueur bus : longueur maximale du réseau Modbus en fonction de la vitesse de transmission (Baud Rate). C'est la longueur des câbles qui relient les deux modules sur lesquels est insérée la terminaison du bus (voir Schéma 1).
-Longueur dérivation : longueur maximale d'une dérivation 2 m (voir Schéma 1) .

Longueur bus	Longueur dérivation
1200 m	2 m

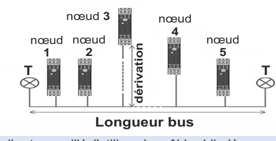


Schéma 1

Pour obtenir le maximum de performances, il est conseillé d'utiliser des câbles blindés .

INSTALLATION

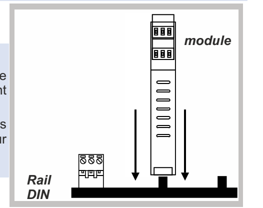
Le module a été conçu pour être monté à la verticale sur un rail DIN 46277. Pour que l'instrument fonctionne correctement, s'assurer que la ventilation est adéquate, en veillant à ce qu'aucun chemin de câble ou autre objet ne bouche les fentes d'aération. Éviter de monter les modules sur des appareils qui dégagent de la chaleur ; il est conseillé de les monter en bas de l'armoire

Insertion dans le guide DIN

Comme illustré sur la figure :

1) Insérer le connecteur arrière IDC10 du module sur un slot libre du rail DIN (les connecteurs sont polarisés).

2) Pour fixer le module dans le rail DIN, serrer les deux clips situés de chaque côté du connecteur arrière IDC10.

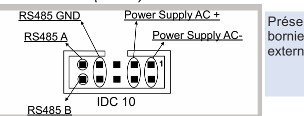


BRANCHEMENTS ÉLECTRIQUES

ALIMENTATION ET INTERFACE MODBUS

L'alimentation et l'interface Modbus sont disponibles en utilisant le bus pour rail DIN, à l'aide du connecteur arrière IDC10 et des accessoires PDM-DIN.

Connecteur arrière (IDC 10)



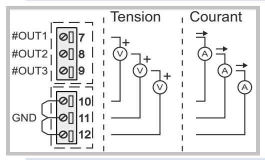
Présentation des connexions du bornier IDC10 pour une utilisation externe

Accessoire PDM-DIN-C-2S

En cas d'utilisation des accessoires PDM-DIN (Ex : PDM-DIN-C-2S), l'alimentation et le Rs485 peuvent être connectés sur les borniers. Cf ci-contre.

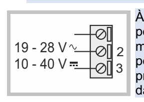
GNDSHLD : Blindage pour protéger les câbles de connexion (conseillé).

SORTIES ANALOGIQUES



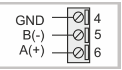
Les bornes 10,11 et 12 sont connectées intérieurement entre elles. Les sorties sont disponibles aux bornes 7,8 et 9 et peuvent être réglées en courant ou en tension à l'aide des commutateurs.

ALIMENTATION



À la place de la connexion du système de bus PDM-DIN, il est possible d'utiliser les bornes 2 et 3 pour fournir l'alimentation au module. Les limites supérieures ne doivent pas être dépassées, sous peine d'endommager le module. Si la source d'alimentation n'est pas protégée contre la surcharge, il est nécessaire de monter un fusible dans la ligne d'alimentation : valeur maximale 2,5 A.

RS485

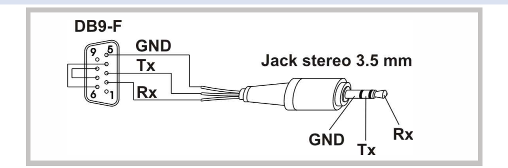


Branchement pour la communication Rs485 avec le système master Modbus à la place du système de bus PDM-DIN.
N.B. L'indication de la polarité de la connexion Rs485 n'est pas standardisée, elle peut être inversée sur certains masters.

RS232

Ce port de communication peut être utilisé pour communiquer et pour programmer le module, via par exemple le logiciel de configuration PDM Studio. Le port série RS232 utilise les paramètres de communication suivants : 2 400,8,N,1

Le port de communication COM se comporte exactement comme celui du bus RS485, sauf pour les paramètres de communication. Durant l'utilisation du port RS232, le bus sera inactif ; il se réactivera automatiquement au bout de quelques secondes après le dernier message échangé sur le port COM. Le câble de connexion DB9 Jack stéréo 3,5 mm peut être assemblé comme indiqué sur la figure ci-dessous ou acheté comme accessoire.



RÉGLAGE COMMUTATEURS

La position des commutateurs définit les paramètres de communication Modbus du module : Adresse et Baud Rate. Les valeurs du Baud Rate et de l'adresse en fonction de la configuration des commutateurs sont reportées dans le tableau suivant :

ÉTAT DES COMMUTATEURS

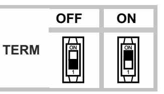
POSITION	BAUD RATE	POSITION	ADRESSE	POSITION	TERMINATEUR
00xxxxxxxx	9600	xx000001xx	# 1	xxxxxxxxx0	désactivé
01xxxxxxxx	19200	xx000010xx	# 2	xxxxxxxxx1	activé
10xxxxxxxx	38400	.....	.....		
11xxxxxxxx	57600	xx111111xx	# 63		

POSITION	BAUD RATE	POSITION	ADRESSE
xx000000	From EEprom	xx000000	From EEprom

Remarque: Quand les commutateurs de 3 à 8 sont sur OFF, les paramètres de communication sont pris par la programmation (EEPROM).

Remarque 2: La terminaison de la ligne RS485 ne doit être effectuée qu'aux extrémités de la ligne de communication.

TERMINAISON DE LA LIGNE RS485

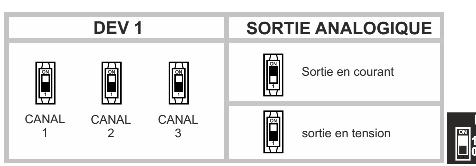




La terminaison de la ligne RS485 ne doit être effectuée qu'aux extrémités de la ligne de communication.

PARAMÈTRES SORTIES À L'AIDE DU COMMUTATEUR

Des interrupteurs prévus sur un côté du module permettent de choisir
la sortie en tension ou en courant indépendamment pour chaque canal. Cette sortie (en tension ou en courant) est automatiquement reconnue par le module.
Il est conseillé de régler les commutateurs quant le module est éteint.



REGISTRES MODBUS DE BASE ET SIGNALISATION A L'AIDE DE DELS

Holding register

Registre	Nom	Description
40005	**OUT CH 1**	Valeur de la sortie analogique : les valeurs admises vont de 0 à 10 000 en courant 0 ..20 mA, 4 ..20 mA ou de –10 000 à 10 000 avec sortie correspondante en tension 0 ..10V, 2 ..10V, -10 ..10V par rapport à l'état des flags du registre EPRFLG. La valeur mémorisée dans EEPROM sera utilisée par défaut à l'allumage et à la fin du timeout si la fonction de sécurité est activée (voir MANUEL D'UTILISATION).
40006	**OUT CH 2**	Comme plus haut
40007	**OUT CH 3**	Comme plus haut

SIGNALISATION À L'AIDE DE DELS

LED	Etat	*Signification des LED*
PWR	Fixe	Le dispositif est alimenté correctement.
FAIL	Clignote Fixe	paramètres erronés anomalie ou panne
RX	Clignote Fixe	réception paquet de données vérification connexion
TX	Clignote	transmission paquet de données

PARAMETRES D'USINE ET PARAMETRES AVANCES

PARAMÈTRES D'USINE

Tous les commutateurs sur off :

- Protocole Modbus : Paramètres de communication : 38400 8,N,1 Addr. 1
- Sortie voie 1 : TENSION ± 10 V
- Sortie voie 2 : TENSION ± 10 V
- Sortie voie 3 : TENSION ± 10 V
- Time out : DÉSACTIVÉ

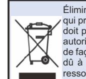
PARAMÈTRES AVANCÉS

`Possibilité de saisir le début d'échelle et l'échelle max de la sortie désirée.

` Possibilité de régler un timer de sécurité qui définit au bout de combien de temps les sorties basculent dans l'état de sécurité prédéfini.

` Possibilité de régler l'état de sécurité des sorties, qui sera utilisé en cas d'absence de communication pendant un temps égal à celui réglé dans le timer de sécurité

Pour toute modification des paramètres, le logiciel PDM Studio est disponible dans la zone téléchargement du site Web www.pyrocontrole.com.
Pour de plus amples informations sur la liste des registres et leurs fonctions, consulter le Manuel d'Utilisation Général Série PDM.



Élimination des déchets électriques et électroniques (applicable dans l'Union européenne et dans les autres pays qui pratiquent la collecte sélective). Le symbole reporté sur le produit ou sur l'emballage indique que le produit ne doit pas être jeté avec les ordures ménagères. Il doit au contraire être remis à une station de collecte sélective autorisée pour le recyclage des déchets électriques et électroniques. Le fait de veiller à ce que le produit soit éliminé de façon adéquate permet d'éviter l'impact négatif potentiel sur l'environnement et la santé humaine, pouvant être dû à l'élimination non conforme de ce dernier. Les recyclage des matériaux contribue à la conservation des ressources naturelles. Pour avoir des informations plus détaillées, prière de contacter le bureau préposé de la ville intéressée, le service de ramassage des déchets ou le revendeur du produit.



PYRO CONTROLE
CHAUVIN ARNOUX GROUP

PDM Line



PDM-3AO

Modbus module with three 12 bit ANALOG OUTPUTS.

Installation Manual



Contents:

PYROCONTROLE, Groupe Chauvin Arnoux
6bis Av. Dr Schweitzer - 69881 MEYZIEU Cedex- FRANCE
Tel. +33(0)4 72 14 15 40 - Fax +33(0)4 72 14 15 41
For manuals and configuration software, please visit www.pyrocontrole.com

Power supply

Voltage	10 ..40 V_{DC} 19 ..28 V_{AC} @ 50 ..60 Hz
Consumption	Typical: 1,5 W, Maximum: 3,2 W

Environmental condition

Temperature	-10 ..+65°C (-10 ..+55°C UL)
Humidity	30 ..90% a 40°C non condensing
Altitude	Up to 2000 m a.s.l.
Storage Temperature	-20 ..+85°C
Protection	IP20

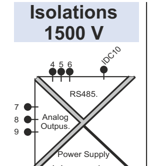
Connections

Connections	Removable 3-way crew terminals, 5,08 pitch Rear IDC10 connector for DIN 46277 rail Frontal jack 3.5 mm

Box / Dimensions

Dimensions	L: 100 mm; H: 112 mm; W: 17,5 mm
Box	PBT, Black

Isolations 1500 V



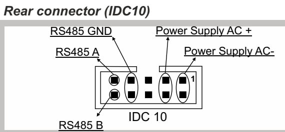
Standards

The module complies with the following standards:

EN61000-6-4/2002-10 (electromagnetic emission, industrial environment).
EN61000-6-2/2006-10 (electromagnetic immunity, industrial environment)
EN61010-1/2001 (safety). All circuits must be isolated from the other circuits under dangerous voltage with double isolation. The power supply transformer must comply with EN60742: "Isolated transformers and safety transformers".

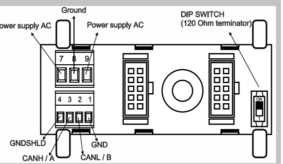
ADDITIONAL NOTES :
Use in Pollution Degree 2 Environment .
Power Supply must be Class 2.
When supplied by an Isolated Limited Voltage/Limited Current power supply a fuse rated max 2.5 A shall be installed in the field.

Rear connector (IDC10)



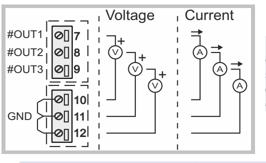
The picture shows the meaning of the IDC10 connector pins. This connector can be used in alternative to the screw terminals blocks

PDM-DIN-C-2S Accessory Use



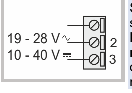
In case of PDM-DIN accessories use, the signals may be provided by terminal blocks. The figure shows the meaning of the terminals and the position of the DIP-switch for network termination (not used in case of Modbus network).
GNDSHLD: Shield to protect the connection cables (recommended).

Analog outputs



10,11 and 12 screw terminals are internally connected between them. To 7,8 and 9 screw terminals are available the analog outputs, they can be set to voltage or current from DIP-switches.

Power supply



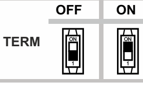
Screw terminal 2 and 3 are the alternative to PDM-DIN rail bus system to provide the power supply at the module. **The upper limits must not be exceeded as this can seriously damage the module.** If the power supply source is not protected against overload, a safety fuse with a maximum permissible value of **2.5 A** must be installed in the power supply line.

RS485

GND 4
B(-) 5
A(+) 6

Connection for RS485 communication using the Modbus master system as an alternative to the PDM-DIN rail bus system.
Note: the indication of the RS485 connection polarity is not standardised and in some masters may be inverted.

RS485 line termination

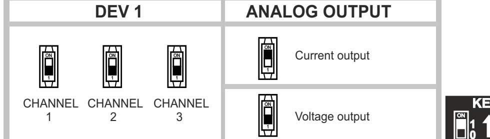




The RS485 line must be terminated only at the ends of the communication network line.

Output setting from DIP-switches

In a side of the module there are three DIP-switches that let to choose, for each channel, the voltage or current output. The output choice (if voltage or current) is automatically recognized by the module.
We recommend to set the DIP-switches when the module is off.



MODBUS BASIC REGISTER AND LED SIGNALLINGS

Holding register

Registers	Name	Description
40005	**OUT CH 1**	Analogue output value: the acceptable values are from 0 to 10000 for current output in 0..20 mA, 4..20 mA or -10000 to 10000 with corresponding voltage output in 0..10 V or or 2..10 V depending on the status of the EPRFLG register flags.The value memorised in EEPROM will be used as a default value when the unit is switched on and at the end of the timeout if the safety function is enabled (see PDM General User manual).
40006	**OUT CH 2**	As above
40007	**OUT CH 3**	As above

GENERAL SPECIFICATIONS

- 3 settable analog outputs in voltage or current with 12 bit resolution.
- Bipolar voltage outputs with settable full scale and start scale at -10 ..10 V, 0 ..10 V or 2 ..10 V.
- Current outputs with settable full scale and start scale at 0 ..20 mA or 4 ..20 mA.
- 1500 Vac output isolation compared with other low voltage circuits.
- Outputs protected with 400 W/ms transient current suppressors; user load protection by PTC.
- Connection with common negative pole.
- Removable terminals with section of 2.5 mm^2.
- Analogue output response time: 400 ms (10-90%): typical < 50 ms.
- Easy connections for power supply and serial communications from PDM-DIN bus system to the standards DIN 46277 rail.
- RS485 serial communication with Modbus-Rtu protocol, maximum 64 nodes.
- Communication and also programming from frontal Jack 3,5 mm connector with RS232 Modbus protocol.
- Module insertion or extraction from PDM-DIN bus without interruptions for communication and power supply.
- Communication time below 10 ms (@ 38400 Baud).
- Connection distance up to 1200 m.
- Set the Modbus address and the Baud rate with DIP-Switch.

TECHNICAL SPECIFICATIONS

Outputs

Voltage output	-10 ..10 V, 0 ..10 V, 2 ..10 V. Load impedance > 600 Ω
Current output	0 ..20 A, 4 ..20 A. Load impedance < 600 Ω
Number channels	3
Voltage output resolution	12 bit (5 mV)
Current output resolution	12 bit (5 µA)
Voltage output errors	Calibration: 0.2% of F.S. max, 0.1% typical Linearity: 0.05% of F.S. Thermal stability: 0.01%/°C of F.S.
Current output errors	Calibration: 0.2% of F.S. max, 0.1% Typical Linearity: 0.05% of F.S. Thermal stability: 0.01%/°C of F.S.

MODBUS CONNECTIONS RULES

1) Install the modules on the DIN rail (max 120).
2) Connect the remote modules using cables of proper length. On the table the following data about the cables length are provided:
-Bus Length: Modbus network maximum length as a function of the Baud rate. It is the lenght of the cables which connect the two bus terminators modules (see Scheme 1).
-Drop Length: maximum length of a drop line (see Scheme 1)

Bus lenght	Drop lenght
1200 m	2 m

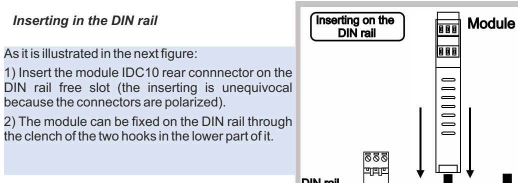
Scheme 1

Terminator, Node 1, Node 2, Node 3, Node 4, Node 5, Terminator, Ld, Bus Length
Ld: Drop Length

For the maximum performances it's recommended to use a shielded cable

INSTALLATION RULES

The module is designed to be installed, in vertical position, on DIN 46277 rail. For the best performance and long life cycle the cables raceways and other objects in the control panel must be placed not to obstruct the slits of the module that must be ventilated.
Never install the modules near heat sources. It's advised to install the module in the lower part of the control panel.



Inserting in the DIN rail

As it is illustrated in the next figure:
1) Insert the module IDC10 rear connnector on the DIN rail free slot (the inserting is unequivocal because the connectors are polarized).
2) The module can be fixed on the DIN rail through the clench of the two hooks in the lower part of it.

ELECTRICAL CONNECTIONS

Power supply and Modbus interface

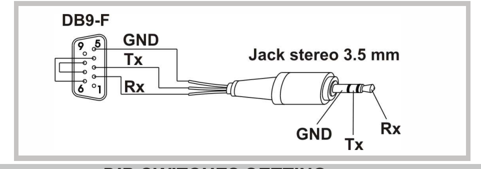
Power Supply and MODBUS interface are available by using the bus for the DIN rail, by the rear IDC10 connector and PDM-DIN accessories, or by auxiliary screw terminals.

RS232

The RS232 port can be used to communicate and also to program the module.
PDM Studio is the configuration software. The RS232 communication use the following parameter of communications:

2400,8,N,1

RS232 and RS485 port use the same Modbus protocol. When RS232 communication is active, the serial RS485 bus network will be stopped. The RS485 will return automatically active a few seconds after the last data packed received from RS232.
The 3,5 mm DB9 jack stereo connector for RS232 communication can either be assembled as indicated in the following figure or purchased as an accessory.



DIP-SWITCHES SETTING

The DIP-switches positions define the Modbus communication parameter: Address and Baud rate. In the following table the Baud rate and address value are listed as a function of the DIP-switches position:

DIP-switches table

POSITION	BAUD RATE	POSITION	ADDRESS	POSITION	TERMINATOR
00xxxxxx	9600	xx000001	# 1	none	see TERM
01xxxxxx	19200	xx000010	# 2	none	see TERM
10xxxxxx	38400	.....	.....		
11xxxxxx	57600	xx111111	# 63		

POSITION	BAUD RATE	POSITION	ADDRESS
xx000000	From EEprom	xx000000	From EEprom

Note: when DIP-switches from 3 to 8 are in OFF, comunication settings are retrieved from EEprom
Nota 2: The termination of RS485 communication must be enabled only to the ends of the communication line.

LEDs signaling

LED	STATE	*Meaning of LEDs*
PWR	On	Power supply presence.
FAIL	Blinking On	Error settings. Fault/failure.
RX	Blinking On	Received data. Error connection.
TX	Blinking	Received data.

FACTORY SETTING AND ADVANCED SETTING

Factory settings

All DIP-switch in OFF position:

- Modbus protocol: - Communication parameters: 38400 8,N,1 Addr. 1
- Output channel 1 : VOLTAGE ± 10 V
- Output channel 2 : VOLTAGE ± 10 V
- Output channel 3 : VOLTAGE ± 10 V
- Time out : DISABLE

Advanced settings

Set the outputs SS (Start scale) and the FS (full scale).

Set a safety timer to choose the time that the outputs will be set in the safety state.

Set the outputs safety state that will be enabled in case of lost communication for a time equal to setted safety timer.

Modification of standard parameters is possible by using configuration software PDM Studio (www.pyrocontrole.com).
For more information about a list of all registers and their functions consult the PDM General User manual.



Disposal of Electrical & Electronic Equipment (Applicable throughout the European Union and other European countries with separate collections programs). This symbol, found on your producr or on its packaging, indicates that this product should not be treated as household waste when you wish to dispose of it. Instead, it should be handed over to an applicable collection point for the recycling of electrical & electronic equipment. By ensuring this product is didposed of correctly, you will help prevent potential negative consequences to the environment and human health, which could otherwise be caused by inappropriate disposal of this product. The recycling of materials will help to conserve natural resources. For more detailed information about the recycling of the product, please contact your local city office, waste disposal service of the retail store where you purchased this product.